

204-292

AU 112 47311

JA 0134702

NOV 1973

F3

ORIGINAL

105038/05	E35 J03	KOGY 14 07 75	E(3) - A) J(3 - B).	125
IND RES INST OF JAPAN (TOKYO)				
14 07 75-JA-085976 (24.11.28) C255-01/04				
Hydrogen generation appts. - comprising tubular, palladium alloy anode and cathode in an electrolytic bath for electrolysis of water				
<p>Full Patentees: Ind. Res Inst. of Japan; Tokyo Kagaku Seiki KK.</p> <p>Appts. for producing highly pure hydrogen at any pressure, and of any amt., at any place by electrolysing water is claimed. The device comprises a tubular cathode with an exit for H_2 at one end, and a tubular anode with an entrance for H_2 at one end, and an exit for excess H_2 at the other end, placed in an electrolytic bath. Both the anode and the cathode are made of a Pd-alloy contg. Pd as its main component.</p> <p>When water is electrolysed in this appts. an excess of ordinary H_2, w. r. t. H_2 produced cathode is introduced from the entrance for H_2 and reacted with O_2 which is produced from the water. The excess H_2 is then let out through the exit for excess H_2.</p> <p>The amt. of the H_2 produced can be automatically controlled by the electric current for electrolysis.</p> <p>(50p55)</p>				
				253134722

both electrodes
are of Pd

COPY

日本国特許庁

特許出願公開

公開特許公報

昭53-134792

特許庁
C 25 B 1 01

特許庁
昭53-134792

特許庁
昭53-134792

特許庁
昭53-134792

特許庁
昭53-134792

特許庁
昭53-134792

特許庁
昭53-134792

(全 5 頁)

特許出願 昭50-85976

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日
特許出願 昭50(1975)7月14日
特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

1. 発明の名称

特許出願 昭50(1975)7月14日

2. 特許請求の範囲

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

3. 発明の詳細な説明

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

特許出願 昭50(1975)7月14日

その止めの音は重く、大きい音が聞かれる
わけがないという欠点があるばかりでなく、
不測の水素ガス漏れによる爆発の危険も隠れら
れたかつた。

使用場所での部品の水を溶解する方法は水に
溶解している酸素、窒素、塩素等が水素ガス
中に混入しているから上記使用目的に適した高
純度の水素を得るためには適しない（以下通常
水素ガスと略す）。

更に、パラジウム合金膜が高純度の水素ガス
のみを選択的に透過させ、他の気体物質は殆ど
全く透過させることがないという特性を
利用して、従来公知の方法で得られる不純物
を含有する水素ガスを圧縮膜で加圧（通常
5～10気圧）した後、この膜を透過させる方法
も提案されている。この方法によれば、ほと
んど高純度分析法でも不純物を検出しないほど
高純度の水素ガス（プアプナイン以上）を安
易に生産して得ることができるが、原料として使
用する通常水素ガスの圧力より高い圧力の純

(3)

度のもので得た水素は閉鎖系面全体から管外に
漏れ出し、その漏れを管外より発見した結果と放
電して水に変わら、水の沸点よりおおよそ高
温かつ高純度の電解液に溶解水を補給するとい
う出費を覚悟する必要がある。

しかしながら、この方法は水素ガスが消費さ
れることのない結晶膜型クロマトグラフ分析
では適用できない。即ち水素ガスを消費する
分析装置は、水素発生装置を使用するための水
素源として水素ガスを使用する場合には、装置
より完全消費された水素も戻り、水を補
給しなければならず、しかもその補給は時々
必要とならなければならないのである。とこ
ろで漏れの出場所への水の補給は発見の危険が
あるのみならず高純度の水を水素ガスの使用量に
応じて自動的に圧入することと可能ならしめる
ような装置が必要となる。しかしながら、
このような装置は現在、未だ開発されて
いない。従って、水素発生装置の用途へのこの方
法の適用は本発明の主題も全く及ばしていない。

(4)

特開353-134792(2)

ガス系を生成させることは出来ない。それ故に
電解液を加圧するための圧力源を必要とするか
ら、装置が全体として大型になるばかりでなく、
その部品の水素の使用量を適宜調節することが
出来ず、また発見の危険も隠れていない。

最近、ジェイ・イー・ラブロック

(J. E. Lovelock) 等は、パラジウム合金を
主成分とする一様な閉じた管状膜と一端を開
いたパラジウム合金膜管状膜とを対峙として
使用し、苛性カリ及び水酸化ナトリウム等に少量
の水を投入した管を電解液とした高純度の電解液
(160～250℃)を使用して水を溶解し、管状
膜の内面を流す水素ガスを高純度電解
クロマトグラフ分析用のキャリアーガスとして
使用したのち使用後の水素ガスを管外に排出す
ることなしに連続的に管状膜に流す方法を提案し
ている【アナリティカル・ケミストリー

(Anal. Chem.) 42巻増刊、1970年8月、
969頁参照】。この方法では、電解液に比
例した量の高純度水素ガスが得られる。そして高

(5)

のである。

本発明者はこうして水素を消費しながら連続
かつ安全で高純度高圧水素を発生せしめる
方法を開発すべく、研究を重ねた結果、その
高純度の水素ガスの消費量に応じて、それより過
剰の水素ガスをパラジウム電極を用いる電解槽
の隔壁に導入し、過剰分を系外に排出せしめ
ることにより、間接かつ安全に、コンパクトな装置
で高純度高圧水素を発生させることができ、
しかも電圧電流値を制御するだけで、所望の水
素量を自動的に発生せしめることを見出した。

即ち、本発明の水素発生装置は、パラジウム
合金を主成分とし一端に水素の出口を有する管
状膜と、パラジウム合金を主成分とし、一端
に水素の入口、他端に高純度水素の出口を有する
管状膜とが電解槽内に設置されていることを
特徴とする。

本発明方法では、この水素発生装置を使用して
水を電解し、電解槽内の水素を発生せしめるこ

(6)

入品の入口から吸入する過富水素ガスは、内
 生呼吸に充てられた血液の水素ガスでもよいが、
 生呼吸の使用を避けた場合でも、第1呼吸器
 での過富の溶解度で発生させた水素ガスが有
 する水素と使用する。即ち、吸入される水素ガ
 スは、純酸素である必要はなく、水素溶解の機
 能が低下せしめお念のあつた物質、例えば水素、
 酸素等の物質を含むなければよい。呼吸結果は
 水素、酸素、窒素、炭酸ガス、不活性ガス、
 水、少量の溶解物質、過富の水を溶解して発生す
 る水素に依存する不純物は何ら本発明の発生す
 る過富呼吸に有害な影響を及ぼすところない。
 また、水素の圧力も適度高圧で充分である。
 もし吸入される水素ガスが、純酸素より純

[illegible]

(9)

即ち、 $\frac{1}{2}$ 以上より見出しの水の量より幾分過剰な量であらねば足らぬ。

本発明方法によれば、超臨界流体がカスが
フアラシイ…の在由に役つて死する。

第1図及び第2図において、パラジウム合金を主成分とする管状設備1は、その一端が閉鎖されており、他端には、局所絶縁水素使用装置2が供給する水素の水素送出口4を有する。パラジウム合金を主成分とする管状設備2は、その一端に絶縁水素管を挿入し、他端は局所絶縁水素管と接続する。

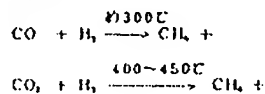
水素導入口より導入された過剰の水素のうち、過剰の水素は不純物は、副生水は抽出口から系外に放出され燃料に帰く、又は水素分が少いときは、副水燃費させて低劣化することができぬ。

水素導入口口に導入する過剰水素は、第2部
に示すように、自動逆流弁及び逆止弁に逆流
防止（すなわち水酸化ナトリウム水溶液）により
なる過剰の逆流防止を採用して発生せられる
ば、有効である。かくて発生した過剰の水素を
水素導入口より、パラジウム層の2の水素導
入口に導入しながら、逆流防止弁での逆流を
行なう。この場合は、逆流の逆流防止は水
素導入口より、逆流の逆流防止（図示せず）によ
り、自動的に過剰水素の材料としての水の供給
を行なう。かくして逆流防止の逆流防止、本発明
の発生により安全に逆流防止の逆流防止が得
られる。その公称圧力も逆流防止に使用する必
要がないので、装置は全圧としても極めてコン
パクトなものとなることができ、逆流防止の逆

(20)

用施設への持ち運びも容易である。

本発明方法によれば、電解装置を制御するだけで、純粋な水素の量を調節できるので、供給水の自動制御とは無関係に自由に其他の所望水素ガス消費量の時間的変化が大きい場合に容易に好適に利用できる。その一例として、第2図に水素イオン透過膜を用いるガスクロマトグラフに直接連通する場合を示した。本発明方法により発生させた超純純度加水素は、水素送出口4より水素ヘッド16を経て、サンプラー17で送られ、分析材料と共に分離カラム18に送り込まれる。そして水素イオン透過膜20の前は還元剤カラム19を配置しておくこと、従って水素イオン透過膜では測定できなかったCOやCO₂が下流の式によりCH₄に還元されて、測定可能となる。



(11)

て(電解装置は既述の通り)。よって水素は超純純度であり、半導体等に用いるのに最も適当。水分の含有率は百万分の一以下であつた。約500時間、約4Aの電流を流した(電圧4V)で試験したにも、電解一室の電解液の上下の濃度変化は認められなかつた。

1. 装置の簡単な説明

第1図は、本発明の水素発生装置の一室の断面を示す図面、第2図は、本発明の水素発生装置の水素室及びガスクロマトグラフと組合すの応用例を示す略示系統図である。

- | | |
|----------|-----------|
| 1…電解室 | 2…電解液 |
| 3…電解液 | 4…水素送出口 |
| 5…水素入口 | 6…純粋水素送出口 |
| 7…電解液 | 16…水素ヘッド |
| 17…サンプラー | 18…分離カラム |

代 表 人 井 上 砂 川 五 郎
(15名)

(12)

次に、実施例について本発明を詳述するが、本発明はこれに限定されるものではない。

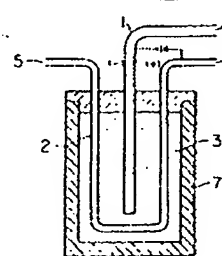
実施例1

パラジウム75%及び銀25%より成り、一層が厚みされている外径1.5mm、内径1.2mm、長さ30cmの管を電解とし、図1として、材質、内外径が同様と同一で長さ60cmのU字形管を使用した。KOH 6.25g、LiOH 0.04g及び水22.5gより成る電解液を入れ、ポリ四弗化エチレン製電解槽に、電解と送出口の1部を2~3mmの間隔で、ポリ四弗化エチレン製電解槽に通して、設置した。

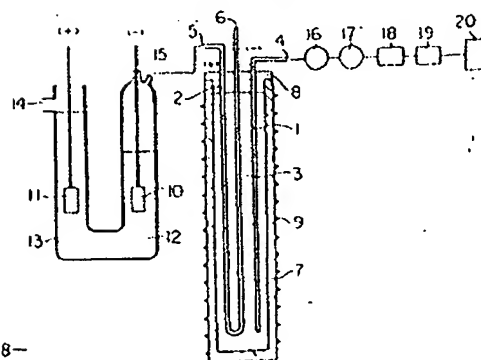
このように構成した水素発生装置を外側のヒーターで加熱して約200℃に保持した。電解の水素入口より、副産物に発生した市販の水素を50ml/分の割合で導入し、その際水素ガスに不純物の影響を減らすためは電解、還元、窒素及び酸素ガスを1~10ml/分導入して実験を行なつた。電解も減圧1Aで電解を行なつたところ、第1図からの7ml/分の割合で水素が発生し

(12)

第1図



第2図



特 許 正 明

昭和30年8月 7日

特許庁長官 片 岡 武 夫

1. 発明の名称 昭和30年の特許第1711号

2. 発明の目的

通気抵抗低減水素の発生方法及び発生装置

3. 発明をなす者

発明者の姓名 : 野村 昭 夫

住所 東京都三鷹市北町2-3-7

氏名 田 村 孝 夫

4. 代理人

住所 東京都渋谷区神南2-2-37-417

電話 (402) 9088

氏名 井 堀 士 (6334) 田 村 孝 夫

井 堀 士 (6403) 田 村 孝 夫

5. 発明の目的

目 的

6. 発明の概要

特許第1711号の特許第1711号



- 1 -

ノタン、水素ガスの発生装置及び発生装置

され、不純物ピークは認められなかった。

右記の不純物水素、通気抵抗低減の効果が

得られ、心大感であった。

2. 発明の内容

1) 特許第1711号の発明と1行との間に下記の記

載を添入する。

2. 発明の目的

特許第1711号と同じ水素発生装置を使用して、通

気抵抗低減水素の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

1.3%は、5%の発生装置及び発生装置

として、白金電極を添入した。

通気抵抗低減水素の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

の発生装置及び発生装置

- 2 -